

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Kun-Soo KIM et al.

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: December 12, 2003

Examiner:

For: COMPATIBLE OPTICAL PICKUP APPARATUS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-2968

Filed: January 16, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

Date: December 12, 2003

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0002968
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 16일
Date of Application JAN 16, 2003

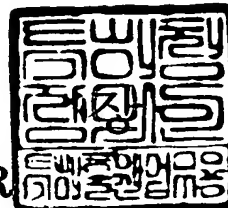
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 03 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0012
【제출일자】	2003.01.16
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	호환형 광픽업장치
【발명의 영문명칭】	Compatible optical pickup apparatus
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김건수
【성명의 영문표기】	KIM, Kun Soo
【주민등록번호】	681206-1030917
【우편번호】	138-767
【주소】	서울특별시 송파구 문정동 헤밀리아파트 102동 801호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김은구
【성명의 영문표기】	KIM, Eun Goo
【주민등록번호】	660510-1392818

【우편번호】	442-372
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄2동 현대아파트 104동 701호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박선묵
【성명의 영문표기】	PARK, Sun Mook
【주민등록번호】	690408-1627910
【우편번호】	442-756
【주소】	경기도 수원시 팔달구 원천동 원천주공2단지아파트 210동 1403호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	13 항 525,000 원
【합계】	554,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

포맷이 서로 다른 광기록매체에 대해 정보의 기록 재생을 수행할 수 있도록 된 호환형 광픽업장치가 개시되어 있다.

이 개시된 광픽업장치는, 소정 포맷의 제1광기록매체에 대해 정보의 기록 재생을 수행하는 것으로, 소정 파장의 제1광을 생성 조사함과 아울러 제1광기록매체에서 반사된 제1광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 제1광모듈과; 제1광기록매체와는 다른 포맷의 제2광기록매체에 대해 정보의 기록 재생을 수행하는 것으로, 제1광과는 다른 파장의 제2광을 생성 조사함과 아울러 제2광기록매체에서 반사된 제2광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 제2광모듈과; 제1 및 제2광의 진행 경로 상에 마련되어, 입사된 제1 및 제2광의 진행경로를 변환하는 빔스프리터와; 제1 및 제2광모듈 쪽에서 입사된 제1 및 제2광을 집속시켜 제1 및 제2광기록매체에 광스폿이 맺히도록 하는 대물렌즈;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

호환형 광픽업장치{Compatible optical pickup apparatus}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 호환형 광픽업장치의 광학적 배치를 개략적으로 보인 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 호환형 광픽업장치의 광학적 배치를 개략적으로 보인 도면.

도 3은 도 2의 웨지형 빔스프리터를 개략적으로 보인 도면.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 호환형 광픽업장치의 광학적 배치를 개략적으로 보인 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

50...제1광모듈 51...제1광원

53...제1홀로그래프소자 55...제1광검출기

56...제1미러부재 57...제1콜리메이팅 렌즈

60...제2광모듈 61...제2광원

63...제2홀로그래프소자 65...제2광검출기

67...제2콜리메이팅 렌즈 71,81...빔스프리터

73,83...모니터용 광검출기 74...제2미러부재

75,87...대물렌즈 88...릴레이렌즈

D_1, D_2 ...제1 및 제2광기록매체

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <15> 본 발명은 포맷이 서로 다른 광기록매체에 대해 정보의 기록 재생을 수행할 수 있도록 된 호환형 광픽업장치에 관한 것으로, 더 상세하게는 홀로그램 소자를 이용한 호환형 광픽업장치에 관한 것이다.
- <16> 일반적으로, 호환형 광픽업장치는 포맷이 서로 다른 광기록매체 예컨대 DVD와 CD에 대하여 정보의 기록/재생을 수행하는 장치이다.
- <17> 도 1을 참조하면, 종래의 호환형 광픽업장치는 소정 파장의 제1광(L_1)을 조사함과 아울러 광기록매체(D)에서 반사된 제1광(L_1)을 수광하는 광원모듈(10), 광원모듈(10)에서 조사된 제1광(L_1)의 파장과 다른 파장의 제2광(L_2)을 조사하는 제2광원(21)과, 입사된 제1 및/또는 제2광(L_1)(L_2)의 진행경로를 변환하는 제1 및 제2빔스프리터(31)(23)와, 광기록매체(D)에 광스폿이 맺히도록 입사된 제1 및 제2광(L_1)(L_2)을 집속시키는 대물렌즈(35) 및, 상기 광기록매체(D)에서 반사되고 상기 대물렌즈(35)와 상기 제1 및 제2빔스프리터(31)(23)를 경유하여 입사된 제2광(L_2)을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 제2광검출기(29)를 포함하여 구성된다.
- <18> 상기 광원모듈(10)은 제1광원(11)과, 홀로그램소자(13) 및 제1광검출기(15)

가 일체로 형성된 모듈이다. 여기서, 상기 제1광원(11)에서 조사된 제1광(L_1)은 상기 홀로그래프소자(13)를 직진 투과하여 상기 광기록매체(D) 쪽으로 향하고, 상기 광기록매체(D)에서 반사되어 입사된 제1광(L_1)은 상기 홀로그래프소자(13)에서 회절되어 상기 제1광원(11)에 이웃되게 배치된 제1광검출기(15)에 맞히게 된다.

<19> 한편, 상기 광원모듈(10)과 상기 제1빔스프리터(31) 사이의 광로 상에는 상기 제1광원(11) 쪽에서 입사된 발산광을 일차적으로 집속시켜 평행광이 되도록 하는 제1콜리메이팅렌즈(17)가 마련되어 있다.

<20> 여기서, 상기 제1광원(11)에서 조사되어 상기 제1빔스프리터(31)로 향하는 제1광(L_1)의 대부분은 상기 제1빔스프리터(31)를 투과하여 상기 광기록매체(D)로 향하고, 그 일부는 반사되어 모니터용 광검출기(33)에 수광된다.

<21> 상기 모니터용 광검출기(33)는 그 수광된 광량으로부터 상기 제1광원(11) 각각의 광출력을 알 수 있고, 이를 통하여 그 광출력을 제어할 수 있다.

<22> 상기 제2광원(21)에서 조사된 제2광(L_2)은 상기 제2빔스프리터(23)에서 반사되어 상기 제1빔스프리터(31)로 향한다. 여기서, 상기 제1빔스프리터(31)와 제2빔스프리터(23) 사이의 광로 상에는 입사된 발산광을 집속시켜 평행광이 되도록 하는 제2콜리메이팅렌즈(25)가 마련되어 있다.

<23> 상기 제1 및 제2빔스프리터(31)(23) 각각은 광학 수차를 고려하여 큐빅형으로 구성된다. 그리고, 상기 제2빔스프리터(23)와 상기 제2광검출기(29) 사이에는 입사된 제2광(L_2)의 초점위치를 조절하는 센서렌즈(27)가 구비되어 있다. 이 센서렌즈(27)는 포커스

오차신호 검출방식으로 비점수차 방식을 채택한 광픽업장치에서는 비점수차를 발생시키는 역할을 아울러 수행한다.

<24> 상기한 바와 같이 구성된 종래의 호환형 광픽업장치는 모니터용 광검출기(33)를 통하여 상기 제1광원(11)의 광출력 만을 모니터링하는 구조를 가진다. 따라서, 제1광원(11)을 고출력의 반도체 레이저로 구성하는 경우 제1광(L_1)을 이용하여 정보의 기록 및 재생을 모두 수행할 수 있다. 한편, 제2광원(21)에서 출력되는 광을 모니터링하는 구조를 포함하지 않으므로, 광출력 제어 문제 상 제2광원(21)을 고출력의 반도체 레이저로 구성하는 것이 곤란하다. 그러므로, 제2광(L_2)을 이용하는 경우는 정보의 재생만을 수행할 수 있다.

<25> 또한, 광픽업장치의 광학적 구성이 복잡하여 광학요소의 크기 및 공간을 축소시키기 어려우므로 슬림 타입(slim type)에 적용하기가 곤란하다는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, 포맷이 서로 다른 광기록매체에 모두에 대하여 정보의 기록 및 재생을 수행할 수 있으면서, 슬림 타입에도 적용이 가능한 구조의 호환형 광픽업장치를 제공하는데 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<27> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 호환형 광픽업장치는 소정 포맷의 제1광기록매체에 대해 정보의 기록 재생을 수행하는 것으로, 소정 파장의 제1광을 생성 조사함과 아울러 상기 제1광기록매체에서 반사된 제1광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 제1광모듈과; 상기 제1광기록매체와는 다른 포맷의 제2광기록매체에 대해

정보의 기록 재생을 수행하는 것으로, 상기 제1광과는 다른 파장의 제2광을 생성 조사함과 아울러 상기 제2광기록매체에서 반사된 제2광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 제2광모듈과; 상기 제1 및 제2광의 진행 경로 상에 마련되어, 입사된 제1 및 제2광의 진행경로를 변환하는 빔스프리터와; 상기 제1 및 제2광모듈 쪽에서 입사된 제1 및 제2광을 집속시켜 상기 제1 및 제2광기록매체에 광스폿이 맺히도록 하는 대물렌즈;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<28> 이하, 첨부된 도면들을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 호환형 광픽업장치를 상세히 설명하기로 한다.

<29> 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 호환형 광픽업장치는 소정 파장의 제1광(L_3)을 생성 조사함과 아울러 제1광기록매체(D_1)에서 반사된 제1광(L_3)을 수광하는 제1광모듈(50)과, 제2광(L_4)을 생성 조사함과 아울러 제2광기록매체(D_2)에서 반사된 제2광(L_4)을 수광하는 제2광모듈(60)과, 입사된 제1 및 제2광(L_3)(L_4)의 진행경로를 변환하는 빔스프리터(71)와, 상기 제1 및 제2광모듈(50)(60) 쪽에서 입사된 제1 및 제2광(L_3)(L_4)을 집속시켜 제1 및 제2광기록매체(D_1)(D_2) 각각에 광스폿이 맺히도록 하는 대물렌즈(75)를 포함한다.

<30> 상기 제1광모듈(50)은 소정 포맷의 제1광기록매체(D_1) 예컨대, DVD에 대해 정보의 기록 및 재생을 수행하는 것으로, 제1광(L_3)을 생성 조사하는 제1광원(51)과, 제1광(L_3)의 진행경로를 변환하는 제1홀로그램소자(53) 및 제1광기록매체(D_1)에서 반사된 제1광(L_3)을 수광하는 제1광검출기(55)를 포함한다.

- <31> 상기 제1홀로그램소자(53)는 상기 제1광원(51) 쪽에서 입사된 제1광(L_3)은 직진 투과시켜 상기 빔스프리터(71) 쪽으로 향하도록 하고, 상기 빔스프리터(71) 쪽에서 입사된 광은 회절 투과시켜 상기 제1광검출기(55)로 향하도록 한다.
- <32> 상기 제1광검출기(55)는 상기 제1광원(51) 주변에 마련되어, 상기 제1광기록매체(D_1)에서 반사되고 상기 빔스프리터(71)를 경유하여 입사된 제1광(L_3)을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출한다.
- <33> 상기 제2광모듈(60)은 제1광기록매체(D_1)의 포맷과는 다른 소정 포맷의 제2광기록매체(D_2) 예컨대, CD에 대해 정보의 기록 및 재생을 수행하는 것으로, 제2광(L_4)을 생성 조사하는 제2광원(61)과, 제2광(L_4)의 진행경로를 변환하는 제2홀로그램소자(63) 및 제2광기록매체(D_2)에서 반사된 제2광(L_4)을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 제2광검출기(65)를 포함한다.
- <34> 상기 빔스프리터(71)는 입사된 제1 및 제2광(L_3)(L_4) 각각의 진행경로를 바꾸어주어 동일한 광로로 대물렌즈(75) 쪽으로 향하도록 하는 것으로, 양면이 서로 평행한 평판형 구조 또는 웨지형 구조를 가질 수 있다. 특히, 웨지형 구조를 가지는 경우는 비점수차, 코마 등 광학수차를 최소화할 수 있는 이점이 있다.
- <35> 도 3을 참조하면, 웨지형상의 빔스프리터(71)는 상기 제1광(L_3)의 광축에 대해 각 θ_1 의 각도로 경사지게 배치된 입사면(71a)과, 상기 입사면(71a)에 대해 각 θ_2 의 각도를 가지도록 경사지게 배치된 출반사면(71b)을 가진다. 상기 입사면(71a)은 상기 제1광원(51)에 대향되게 배치되는 것으로 상기 제1광(L_3)을 투과시킨다. 상기 출반사면(71b)은 상기 입사면(71a)을 투과하여 입사된 제1광(L_3)은 투과시키고, 상기 제2광(L_4)은 반사시켜 동일 광로로 진행하도록 한다. 이와 같은 파장에 따른 투과/반사 특성은 상기

입사면(71a)과 출반사면(71b)의 코팅 처리에 의하여 결정된다. 상기 빔스프리터(71)의 코팅 처리 자체는 널리 알려져 있으므로 그 자세한 설명은 생략한다.

<36> 여기서, 상기 웨지형 빔스프리터(70)의 웨지각 즉, 상기 출반사면(73)의 경사각 θ_2 은 실험적으로 광학수차가 최소화되는 범위에서 결정되는 것으로, 상기 출반사면(71b)의 상기 입사면(71a)에 대한 경사각 θ_2 는 수학적 식 1을 만족하는 것이 바람직하다.

<37> 【수학적 식 1】 $0^\circ \leq \theta_2 \leq 5^\circ$.

<38> 또한, 본 실시예에 따른 호환형 광픽업장치는 입사된 발산광을 집속시켜 평행광이 되도록 하는 제1 및 제2콜리메이팅렌즈(57)(67)를 더 포함하는 것이 바람직하다.

<39> 상기 제1콜리메이팅렌즈(57)는 상기 제1광모듈(50)과 상기 빔스프리터(71) 사이의 광로에 배치되는 것으로, 제1광원(51)에서 조사된 제1광(L_3)을 집속시켜 평행광이 되도록 한다. 그리고, 상기 제2콜리메이팅렌즈(67)는 상기 제2광모듈(60)과 상기 빔스프리터(71) 사이의 광로에 배치되는 것으로, 제2광원(61)에서 조사된 제2광(L_4)을 집속시켜 평행광이 되도록 한다. 이와 같이, 제1 및 제2콜리메이팅렌즈(57)(67)를 구비함으로써, 제1 및 제2광모듈(50)(60)의 광학적 배치를 보다 용이하게 할 수 있고, 상기 빔스프리터(71)를 투과하는 광의 단면 크기를 조절할 수 있으므로, 광기록매체(D_1)(D_2)에 대해 정보의 기록을 수행하고자 하는 경우 높은 광파워를 얻을 수 있다.

<40> 또한, 본 실시예에 따른 호환형 광픽업장치는 제1 및 제2광모듈(50)(60)의 광출력을 모니터링하여, 그 광출력을 제어하는 모니터용 광검출기(73)를 더 포함하는 것이 바람직하다. 이 모니터용 광검출기(73)는 상기 빔스프리터(71)에 대향되게 배치되어, 상기

제1 및 제2광모듈(50)(60) 각각에서 조사된 상기 제1 및 제2광(L_3)(L_4)의 일부를 수광한다.

<41> 또한, 상기 제1광모듈(50)과 상기 빔스프리터(71) 사이의 광로 상에는 입사광을 반사시켜 경로를 변환하는 제1미러부재(56)가 배치된다. 여기서, 제1미러부재(56)의 반사면은 입사된 제1광(L_3)의 편광 방향을 변환시킬 수 있도록 위상변환 코팅이 된 것이 바람직하다. 따라서, 상기 제1광원(51)에서 조사되어 상기 제1홀로그래프소자(53)를 투과한 제1광(L_3)의 편광 방향과, 상기 제1광기록매체(D_1) 쪽에서 입사된 제1광(L_3)의 편광 방향을 서로 다르게 할 수 있다. 이와 같이, 편광 방향을 다르게 함으로써, 외부로부터 상기 제1홀로그래프소자(53)로 입사된 제1광을 회절투과시켜 상기 제1광검출기(55)로 향하도록 할 수 있다.

<42> 또한, 본 실시예는 상기 빔스프리터(71)와 상기 대물렌즈(75) 사이의 광로 상에 배치된 제2미러부재(74)를 더 포함한다. 이 제2미러부재(74)는 상기 제1 및 제2광모듈(50)(60)에서 조사된 제1 및 제2광(L_3)(L_4)을 반사시켜 경로를 바꾸어줌과 아울러 상기 제1 및 제2광(L_3)(L_4)의 위상을 변환한다. 이를 위하여 상기 제1미러부재(56)와 마찬가지로 그 반사면이 위상 변환 가능하도록 코팅되어 있다. 여기서, 상기 제1 및 제2미러부재(56)(74)에 대한 위상 변환(Phase Shift) 코팅하는 것 자체는 당해 분야에서 널리 알려져 있으므로 그 자세한 설명은 생략한다.

<43> 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 호환형 광픽업장치는 제1 및 제2광(L_3)(L_4) 각각을 생성 조사함과 아울러 정보신호 및 오차신호를 검출하는 제1 및 제2광모듈(50)(60)과, 입사된 제1 및 제2광(L_3)(L_4)의 진행경로를 변환하는 빔스프리터(81) 및 상기 제1 및 제2광모듈(50)(60) 쪽에서 입사된 제1 및 제2광(L

3)(L₄)을 집속시켜 제1 및 제2광기록매체(D₁)(D₂) 각각에 광스폿이 맺히도록 하는 대물렌즈(87)를 포함한다.

<44> 여기서, 상기 제1 및 제2광모듈(50)(60) 각각은 도 2를 참조하여 설명된 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 및 제2광모듈과 실질적으로 동일하므로 그 자세한 설명은 생략한다.

<45> 본 실시예는 큐빅형 빔스프리터(81)를 채용한 점에 있어서, 일 실시예와 구별된다. 상기 큐빅형 빔스프리터(81)는 상기 제1광모듈(50)에서 조사된 제1광(L₃)의 대부분은 직진 투과시켜 상기 대물렌즈(87)로 향하도록 하고, 상기 제2광모듈(60)에서 조사된 제2광(L₄)의 대부분은 반사시켜 상기 대물렌즈(87)로 향하도록 한다. 여기서, 상기 빔스프리터(81)와 대향되는 일면에는 모니터용 광검출기(83)가 더 구비되어 있다. 상기 모니터용 광검출기(83)는 제1 및 제2광모듈(50)(60)에서 상기 빔스프리터(81)를 경유하여 직접 입사된 제1 및 제2광(L₃)(L₄)을 수광하는 것으로, 상기 제1 및 제2광모듈(50)(60)의 광출력을 모니터링하여 그 광출력을 제어하는데 이용된다.

<46> 여기서, 상기 제1광모듈(50)과 상기 빔스프리터(81) 사이의 광로 및/또는 상기 제2광모듈(60)과 상기 빔스프리터(81) 사이의 광로 상에는 입사광을 수렴 또는 발산시키는 릴레이렌즈(88)가 더 포함되는 것이 바람직하다. 도 4에서는 제1광모듈(50)과 상기 빔스프리터(81) 사이의 광로 상에 릴레이렌즈(88)가 마련된 예를 나타낸 것이다. 이와 같이, 릴레이렌즈(89)를 마련함으로써, 상기 제1 및/또는 제2광모듈(50)(60)에서 출사된 광의 발산 각도를 조절할 수 있으므로, 상기 빔스프리터(81)에 대한 상기 제1 및/또는 제2광모듈(50)(60)의 설치 위치의 조절이

가능하다. 따라서, 제1 및/또는 제2광모듈(50)(60)과 빔스프리터(81) 사이에 후술하는 1/2파장판(89) 등의 광학요소의 설치 공간을 확보할 수 있다.

<47> 또한, 본 실시예는 상기 빔스프리터(81)와 상기 대물렌즈(87) 사이의 광로 상에 제3콜리메이팅렌즈(85)를 더 포함하는 것이 바람직하다. 이 제3콜리메이팅렌즈(85)는 상기 제1 및 제2광모듈(50)(60)에서 입사된 발산광을 집속시켜 평행광이 되도록 한다.

<48> 또한, 상기 빔스프리터(81)와 상기 대물렌즈(87) 사이의 광로 상에 미러부재(86)를 더 포함하는 것이 바람직하다. 이 미러부재(86)는 본 발명의 일 실시예에서 설명된 제2 미러부재(도 2의 74)와 실질적으로 동일하므로 그 자세한 설명은 생략한다.

<49> 상기 제1광모듈(50)과 상기 빔스프리터(81) 사이의 광로 또는 상기 제2광모듈(60)과 상기 빔스프리터(81) 사이의 광로 상에 1/2 파장판(89)을 더 포함하는 것이 바람직하다. 이 1/2 파장판(89)은 입사광의 위상을 지연시켜 편광방향을 바꾸어준다. 즉, 입사된 수직 편광은 수평 편광으로, 수평 편광은 수직 편광으로 바꾸어 준다.

<50> 이 경우 상기 큐빅형 빔스프리터(81)는 편광방향에 따라 입사광을 투과 또는 반사시키는 편광빔스프리터인 것이 바람직하다.

<51> 예를 들어, 큐빅형 빔스프리터(81)는 입사광 중 수평 편광은 투과시키고 수직 편광은 반사시키는 편광빔스프리터이고, 상기 제1 및 제2광모듈(50)(60) 각각에서 조사된 광의 대부분이 수직 편광의 광이며, 상기 제1광모듈(50)과 상기 빔스프리터(81) 사이의 광로 상에 상기 1/2 파장판(89)이 배치된 경우를 살펴보면, 다음과 같다.

<52> 제1광모듈(50)에서 조사된 수직 편광의 광은 상기 1/2 파장판(89)을 투과하면서, 수평 편광의 광으로 변환된다. 이 변환된 수평편광의 광은 상기 큐빅형 빔스프리터(81)

를 투과하여 상기 광기록매체(D₁) 쪽으로 향한다. 한편, 상기 제2광모듈(60)에서 조사된 수평 편광의 광은 상기 큐빅형 빔스프리터(81)에서 반사되어 상기 광기록매체(D₂) 쪽으로 향한다. 그리고, 광기록매체(D₁)(D₂)에서 반사된 광은 역순으로 상기 빔스프리터(81)에 입사되고, 수직 편광의 제1광(L₃)은 투과하여 제1광모듈(50)로 향하고, 수평 편광의 제2광(L₄)은 반사되어 제2광모듈(60)로 향하게 된다.

<53> 한편, 상기 1/2 파장판(89)은 제1 또는 제2광모듈(50)(60) 각각의 제1 및 제2홀로그램소자의 회절 패턴을 고려하여 1/4 파장판으로 대체되는 것도 가능하다. 즉, 상기한 바와 같이 1/4 파장판을 구비하는 경우는 광기록매체(D₁)(D₂)에서 반사된 광이 상기 제1 및 제2광원(51)(61) 쪽으로 되 반사되어 피드백(feed-back) 노이즈로 작용하는 것을 방지할 수 있다.

【발명의 효과】

<54> 상기한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 호환형 광픽업장치는 서로 포맷이 다른 광기록매체 예컨대 CD, DVD 모두에 대해 정보의 재생 뿐만 아니라 기록을 수행할 수 있다. 또한, 홀로그램소자를 채용한 제1 및 제2광모듈을 이용함으로써, 광학계의 구성을 단순화시킬 수 있다. 이에 따라 조립 공수 및 제조 단가를 낮출 수 있다는 이점이 있다. 아울러, 슬림 타입의 광픽업장치로의 이용이 가능하다는 이점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

소정 포맷의 제1광기록매체에 대해 정보의 기록 재생을 수행하는 것으로, 소정 파장의 제1광을 생성 조사함과 아울러 상기 제1광기록매체에서 반사된 제1광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 제1광모듈과;

상기 제1광기록매체와는 다른 포맷의 제2광기록매체에 대해 정보의 기록 재생을 수행하는 것으로, 상기 제1광과는 다른 파장의 제2광을 생성 조사함과 아울러 상기 제2광기록매체에서 반사된 제2광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 제2광모듈과 ;

상기 제1 및 제2광의 진행 경로 상에 마련되어, 입사된 제1 및 제2광의 진행경로를 변환하는 빔스프리터와;

상기 제1 및 제2광모듈 쪽에서 입사된 제1 및 제2광을 집속시켜 상기 제1 및 제2광 기록매체에 광스폿이 맺히도록 하는 대물렌즈;를 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 제1광모듈은,

상기 제1광을 조사하는 제1광원과;

상기 제1광원 주변에 마련되어, 상기 제1광기록매체에서 반사되고 상기 빔스프리터를 경유하여 입사된 제1광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 제1광검출기와;

상기 제1광원 쪽에서 입사된 제1광은 직진 투과시켜 상기 빔스프리터 쪽으로 향하도록 하고, 상기 빔스프리터 쪽에서 입사된 광은 회절 투과시켜 상기 제1광검출기로 향하도록 하는 제1홀로그래프소자;를 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

【청구항 3】

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제2광모듈은,

상기 제2광을 조사하는 제2광원과;

상기 제2광원 주변에 마련되어, 상기 제2광기록매체에서 반사되고 상기 빔스프리터를 경유하여 입사된 제2광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 제2광검출기와;

상기 제2광원 쪽에서 입사된 제2광은 직진 투과시켜 상기 빔스프리터 쪽으로 향하도록 하고, 상기 빔스프리터 쪽에서 입사된 광은 회절 투과시켜 상기 제2광검출기로 향하도록 하는 제2홀로그래프소자;를 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 빔스프리터는,

양면이 서로 평행한 평판형 빔스프리터 또는 양면이 소정 각도를 경사지게 배치된 웨지형 빔스프리터로 된 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 웨지형 빔스프리터는,

상기 제1광의 광축에 대해 각 θ_1 의 각도로 경사지게 배치되어, 상기 제1광을 투과시키는 입사면과, 상기 입사면에 대해 각 θ_2 의 각도를 가지도록 경사지게 배치되어, 상기 제1광은 투과시키고 상기 제2광은 반사시키는 출반사면을 가지며,

상기 출반사면의 경사각 θ_2 는 하기의 수학적식을 만족하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

<수학적식>

$$0^\circ \leq \theta_2 \leq 5^\circ$$

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 제1광모듈과 상기 빔스프리터 사이의 광로와, 상기 제2광모듈과 상기 빔스프리터 사이의 광로 각각에 배치되어, 입사된 발산광을 집속시켜 평행광이 되도록 하는 제1 및 제2콜리메이팅렌즈;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

【청구항 7】

제1항에 있어서, 상기 빔스프리터는,

상기 제1광모듈에서 조사된 제1광의 대부분은 직진 투과시켜 상기 대물렌즈로 향하도록 하고, 상기 제2광모듈에서 조사된 제2광의 대부분은 반사시켜 상기 대물렌즈로 향하도록 하는 큐빅형 빔스프리터;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 제1광모듈과 상기 빔스프리터 사이의 광로 또는 상기 제2광모듈과 상기 빔스프리터 사이의 광로 상에 배치되는 것으로,

입사광의 위상을 지연시켜 편광방향을 바꾸어주는 1/2 파장판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

【청구항 9】

제7항에 있어서,

상기 제1광모듈과 상기 빔스프리터 사이의 광로 또는 상기 제2광모듈과 상기 빔스프리터 사이의 광로 상에 배치되는 것으로,

입사광의 수렴 또는 발산시켜 입사광의 발산각도를 바꾸어 주는 릴레이렌즈를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

【청구항 10】

제7항에 있어서,

상기 빔스프리터와 상기 대물렌즈 사이의 광로 상에 배치되어, 상기 제1 및 제2광모듈에서 입사된 발산광을 집속시켜 평행광이 되도록 하는 제3콜리메이팅렌즈를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

【청구항 11】

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 빔스프리터에 대향되게 배치되어, 상기 제1 및 제2광모듈 각각에서 조사된 상기 제1 및 제2광의 일부를 수광하여, 상기 제1 및 제2광모듈의 광출력을 제어하는 모니터링용 광검출기;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

【청구항 12】

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1광모듈과 상기 빔스프리터 사이의 광로 상에 배치되어, 상기 제1광모듈에서 조사된 제1광을 반사시켜 경로를 바꾸어줌과 아울러 상기 제1광의 위상을 변환하는 위상 변환 가능한 제1미러부재;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

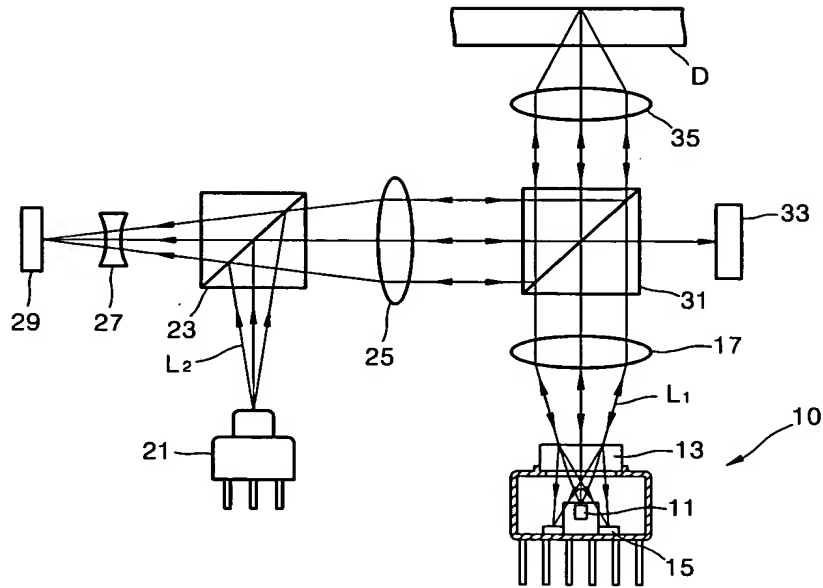
【청구항 13】

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

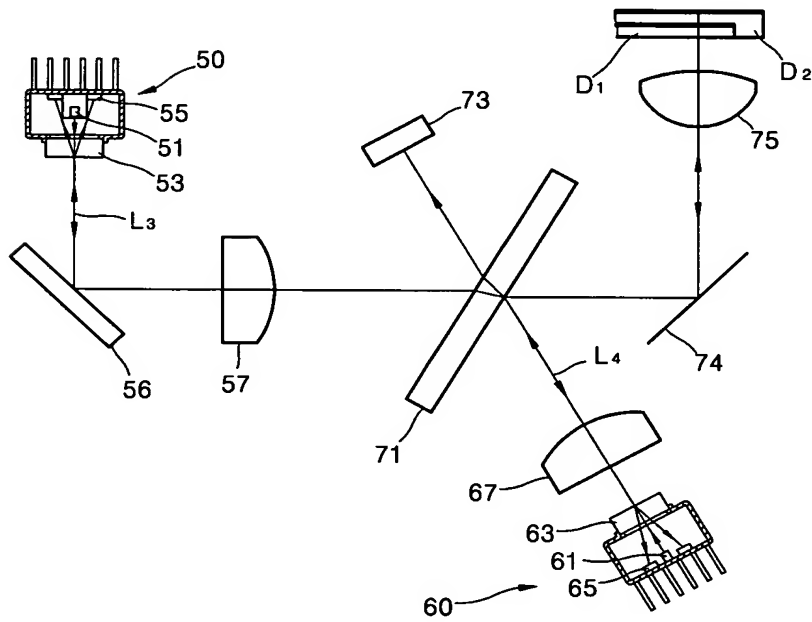
상기 빔스프리터와 상기 대물렌즈 사이의 광로 상에 배치되어, 상기 제1 및 제2광모듈에서 조사된 제1 및 제2광을 반사시켜 경로를 바꾸어줌과 아울러 상기 제1 및 제2광의 위상을 변환하는 위상 변환 가능한 제2미러부재;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호환형 광픽업장치.

【도면】

【도 1】

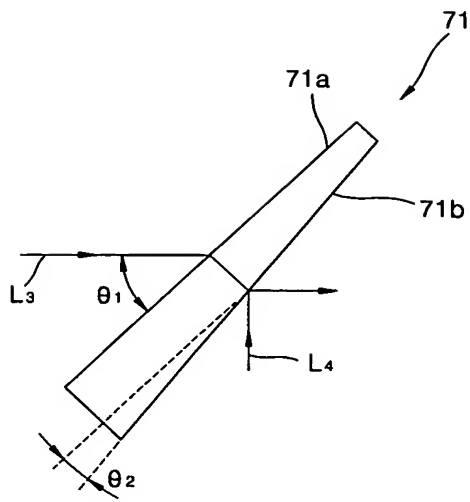


【도 2】





【도 3】



【도 4】

